

IAP9/Rec'd PCT/PTO 21 SEP 2006

Amendment filed under Article 19 of the PCT

What we claim is:

1. An apparatus for molding a mold by pressurizing a foam mixture composed of particles of aggregate, water-soluble binders, and water, and injecting it into a cavity of a heated metal mold, the apparatus comprising:
 - a hollow rectangular-parallelepiped body having a bottom plate, the bottom plate having a hole to inject the foam mixture,
 - a means for containing the foam mixture having the function of a mixing bath to mix the particles of aggregate, the water-soluble binders, and the water, and as a pressurized vessel to inject the foam mixture into the metal mold, and
 - a means for closing and opening the hole to inject the foam mixture.
2. An apparatus for molding a mold by pressurizing a foam mixture composed of particles of aggregate, water-soluble binders, and water, and injecting it into a cavity of a heated metal mold, the apparatus comprising:
 - a means for measuring a temperature of the particles of aggregate or the foam mixture, and
 - a means for measuring moisture of the foam mixture.
3. An apparatus according to claim 2, further comprising:
 - a means for measuring viscosity of the foam mixture.
4. An apparatus according to either claim 2 or 3, further comprising:
 - a hollow rectangular-parallelepiped body having a bottom plate, the bottom plate having a hole to inject the foam mixture,
 - a means for containing the foam mixture having the function of a mixing bath to mix the particles of aggregate, the water-soluble binders, and the water, and as a pressurized vessel to inject the foam mixture into the metal mold, and
 - a means for closing and opening the hole to inject the foam mixture.
5. An apparatus according to any of claims 2, 3, and 4, wherein the

means for measuring a temperature is a contact or noncontact-type thermo-sensor and is disposed in the means for containing the foam mixture or outside the means for containing the foam mixture.

6. An apparatus according to either claim 3 or 4, wherein the means for measuring viscosity is any of:

- a type of a sensor that presses and inserts a probe for measuring viscosity by measuring a load when a top of the probe is press fitted into the foam mixture,

- a type of a sensor that rotates a probe for measuring viscosity by measuring a load when a top of the probe is rotated in the foam mixture,

- a type of a sensor that presses, inserts, and rotates a probe for measuring viscosity by measuring a load when a top of the probe is inserted in the foam mixture and is then rotated in the foam mixture, and

- a type of a sensor that measures apparent viscosity by measuring a flow rate of the foam mixture flowing from an opening of a cylindrical structure when the foam mixture is pressurized.

7. An apparatus according to claim 6, wherein the means for measuring the viscosity is disposed in the means for containing the foam mixture or outside the means for containing the foam mixture.

8. An apparatus according to claim 6, wherein the viscosity of the foam mixture is measured continuously or by each batch.

9. An apparatus according to any of claims 2, 3, and 4, wherein the means for measuring the moisture is either:

- a sensor for measuring an electrical resistance of the foam mixture,
- or

- a sensor for measuring a weight loss of the foam mixture when the moisture is evaporated by heating the foam mixture.

10. An apparatus according to either claim 3 or 4, the apparatus being provided with a means for measuring a temperature of the particles of aggregate or the foam mixture, and for measuring a viscosity of the foam mixture and moisture of the foam mixture,

wherein any means or any combination of these means is disposed outside the means for containing the foam mixture.

11. A metal mold used for the apparatus according to claim 2,
wherein the metal mold is used for making a mold by injecting a foam mixture made by mixing the particles of aggregate, more than one kind of water-soluble binder, and water, into the metal mold,
the metal mold comprising a means for communicating gases from the cavity of the metal mold to the outside of the mold so that the particles of aggregate cannot pass through it being disposed in the metal mold.

請求の範囲

- [1] (補正後) 粒子状骨材、水溶性バインダおよび水を攪拌して得た発泡混合物を、加熱された金型のキャビティに圧入方式によって充填して鋳型を造型する鋳型造型装置において、
直方体を成すとともに上下に貫通する中空を有する中空直方体の下端開口部を底板で閉鎖しかつこの底板に前記発泡混合物を射出する射出孔を透設して、前記粒子状骨材、水溶性バインダおよび水を攪拌する攪拌槽としての機能と、前記混合物を圧入すべくこれを収納する圧入筒としての機能とを併せ持つ混合物収納手段を設け、さらに、前記射出孔を閉鎖可能な栓手段を設けたことを特徴とする鋳型造型装置。
- [2] (補正後) 粒子状骨材、水溶性バインダおよび水を攪拌して得た発泡混合物を、加熱された金型のキャビティに圧入方式によって充填して鋳型を造型する鋳型造型装置において、
前記粒子状骨材若しくは前記発泡混合物の温度測定手段、および前記発泡混合物の水分計測手段を備えたことを特徴とする鋳型造型装置。
- [3] (補正後) 前記鋳型造型装置が、更に前記発泡混合物の粘度計測手段を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載された鋳型造型装置。
- [4] (補正後) 粒子状骨材、水溶性バインダおよび水を攪拌して得た発泡混合物を、加熱された金型のキャビティに圧入方式によって充填して鋳型を造型する鋳型造型装置において、
直方体を成すとともに上下に貫通する中空を有する中空直方体の下端開口部を底板で閉鎖しかつこの底板に前記発泡混合物を射出する射出孔を透設して、前記粒子状骨材、水溶性バインダおよび水を攪拌する攪拌槽としての機能と、前記混合物を圧入すべくこれを収納する圧入筒としての機能とを併せ持つ混合物収納手段を設け、
さらに、前記射出孔を閉鎖可能な栓手段を設けたことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 のいずれかに記載された鋳型造型装置。
- [5] (補正後) 前記温度測定手段が、接触式若しくは非接触方式であり、前記混合物収納手段の中若しくは外で計測すべく設置されていることを特徴とする請求項 2、3 又は 4 のいずれかに記載の鋳型造型装置。

- [6] (補正後) 前記粘度測定手段が、前記発泡混合物へのプローブを圧入時の負荷を測定する測定プローブ圧入方式、プローブを回転する時の負荷を測定する測定プローブ回転方式、プローブを圧入しながら回転する時の負荷を測定する測定プローブ圧入回転方式又は一定圧力下における一定口径からの流出速度による見かけ粘度を測定する見かけ粘度測定方式のいずれかの方式であることを特徴とする請求項 3 又は 4 のいずれかに記載の鋳型造型装置。
- [7] (補正後) 前記粘度測定手段が、前記混合物収納手段の中若しくは外で計測すべく設置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の鋳型造型装置。
- [8] (補正後) 前記粘度測定手段が、連続的に計測している又はバッチ毎に計測していることを特徴とする請求項 6 に記載の鋳型造型装置。
- [9] (補正後) 前記水分測定手段が、電気抵抗測定方式若しくは熱による水分蒸発での重量減少より水分を測定する加熱減量方式のいずれかであることを特徴とする請求項 2、3 又は 4 のいずれかに記載の鋳型造型装置。
- [10] (補正後) 前記粒子状骨材若しくは前記発泡混合物の温度測定手段、前記発泡混合物の粘度計測手段、前記発泡混合物の水分計測手段のいずれをも備え、少なくともいずれかが前記混合物収納手段の外で計測すべく設置されていることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の鋳型造型装置。
- [11] (補正後) 粒子状骨材、1 種類以上の水溶性バインダおよび水を攪拌して生成した発泡状混合物により鋳型を造型するに当たり、前記発泡状混合物が充填されて鋳型を造型する金型装置において、気体を通すが前記粒子状骨材を通さない範囲内で鋳型用キャビティ内と外気とを連通する連通手段を設けたことを特徴とし、請求項 2 に記載の鋳型造型装置において使用する水溶性バインダ鋳型造型用金型装置。